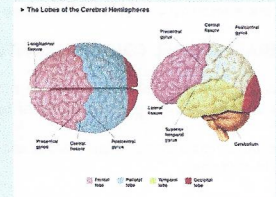
Sindromi lesionali corticali

Lobo frontale e corteccia prefrontale

Lobo parietale

Lobo temporale

Lobo occipitale

LOBO FRONTALE

Corteccia motoria primaria (area 4)

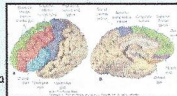
Corteccia premotoria - area 6 (componente corticale del sistema extrapiramidale: risposte coordinate di tronco e arti prossimali, meccanismi posturali, movimenti guidati da stimoli visivi, uditivi, sensitivi)

Corteccia motoria supplementaria-area 6 (pianificazione di movimenti complessi e integrazione di movimenti bilaterali)

Area 8: deviazione coniugata di testa e occhi

Area 44 e 45 (pars opercularis e triangularis)
emisfero dominante e parte della contigua area 4: "linguaggio motorio" e funzioni correlate di labbra, lingua, laringe e faringe (articolazione, fonazione, deglutizione)

Sistema limbico frontale (giri orbitali mediali e c. cingolata anteriore): controllo respirazione, pressione arteriosa, peristalsi

Aree prefrontali (porzione del lobo frontale anteriore all'area 6, area 8 e aree del linguaggio): inizio di azioni pianificate e controllo esecutivo di tutte le operazioni mentali, compreso controllo emotivo

SINDROMI DA LESIONI DEL LOBO FRONTALE

1- alterazioni motorie (corteccia prerolandica)

2- disordini del linguaggio (emisfero dominante)

3- incontinenza sfinterica (lobulo paracentrale)

4- alterazioni di alcune funzioni cognitive: attenzione, concentrazione, attività mentali sostenute, impersistenza, perseverazione

5- acinesia, perdita di iniziativa e spontaneità (apatia e abulia)

6- alterazioni di personalità (umore e autocontrollo)

7- Aprassia della marcia (postura flessa, base larga, passi piccoli, strascicati, esitanti, "dietrofront a compasso", "piede magnetico")

ALTERAZIONI MOTORIE

A- **Lesioni corteccia motoria**: fascio corticospinale diretto e indiretto (via n. rosso e reticolare) da c. motoria, premotoria, area 8 e parietale anteriore: **paralisi spastica controlaterale facio-brachio-crurale**

B- **Lesioni area 6 e 8**: **paralisi meno grave con > spasticità, rilascio dei riflessi di suzione, grasping, palmomentoniero**

C- **Area 8** (ordinare e richiamare sequenze motorie memorizzate): **mutismo, neglect motorio controlaterale, alterata coordinazione bibrachiale, paralisi della deviazione controlaterale di occhi e testa**

D- **Area di Broca** (44-45) e corteccia insulare e motoria adiacente: **afasia motoria, agrafia, aprassia facio-bucco-linguale**

E - **Lesioni bilaterali**: **quadriplegia** con paralisi pseudobulbare

F- **Lesioni corteccia prefrontale**: **abulia** (attività motoria ridotta e ritardata), **perseverazione** (dominante), **impersistenza** (non-dom), **rigidità paratonica** (resistenza opposizionale)

ALTERAZIONI COGNITIVE E INTELLETTIVE

Corteccia prefrontale o "organo della civilizzazione"

Soluzione di problemi (logici, aritmetici, percettivi, psicolinguistici): percezione del problema, formulazione del piano d'azione, esecuzione, controllo dell'adeguatezza

Funzione esecutiva o controllo delle altre funzioni cognitive

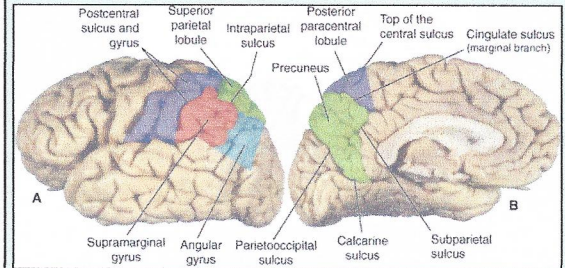
ALTERAZIONI DEL COMPORTAMENTO E PERSONALITA'

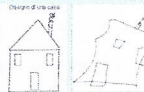
Corteccia ventromediale o connessioni fronto-diencefaliche: riduzione di movimenti, parole e pensieri/unità di tempo (abulia o mutismo acinetico)

Corteccia dorsolaterale: disinibizione sociale, giocosità, aumentata attività motoria

LOBO PARIETALE

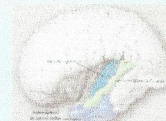
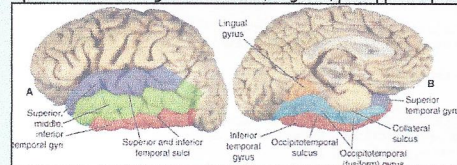
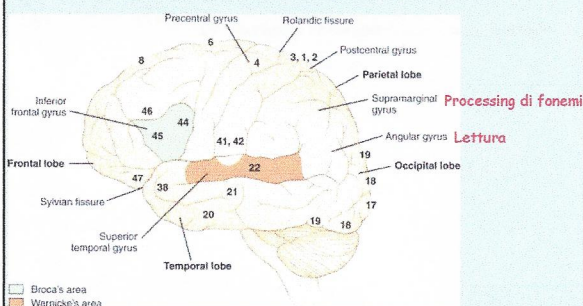
Giro postcentrale: corteccia sensitiva primaria
Lobulo parietale superiore: area associativa somatosensitiva
Lobulo parietale inferiore: area associativa somatosensoriale, visiva, uditiva
Precuneo (consapevolleza di se stessi, vigilanza, memoria episodica)
Lobulo paracentrale posteriore

Postcentral sulcus and gyrus
Superior parietal lobule
Intraparietal sulcus
Posterior paracentral lobule
Top of the central sulcus
Cingulate sulcus (marginal branch)
Precuneus
A
B
Supramarginal gyrus
Angular gyrus
Parietooccipital sulcus
Calcarine sulcus
Subparietal sulcus

Sindromi da lesioni del lobo parietale

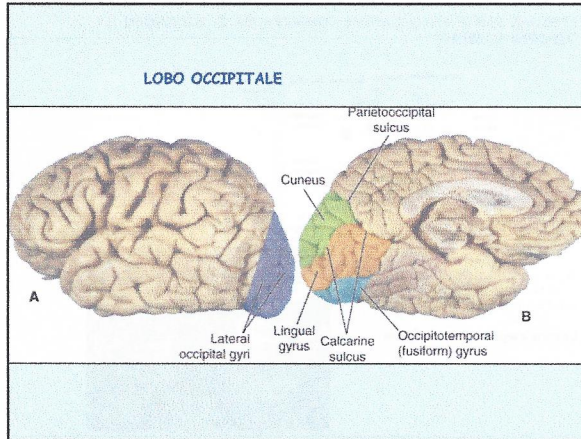
- Deficit sensitivi: Emiipoestesia, estinzione sensitiva
- Lieve emiparesi, ipotonia
- Emianopsia omonima, quadrantopia inferiore, inattenzione visiva
- Neglect dello spazio esterno controlaterale
- Lobo **dominante**: alessia, s. di Gerstmann (disgrafia, discalculia, agnosia per le dita, misconoscimento destra/sinistra), agnosia tattile, aprassia ideomotoria e ideazionale bilaterale
- **Non-dominante**: disordini visuospaziali, perdita memoria topografica, aprassia costruttiva, anosognosia, confusione, emi-inattenzione

LOBO TEMPORALE

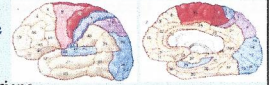
Superfice laterale: giro superiore, medio e inferiore

Giro trasverso di Heschl (corteccia uditiva primaria)

Superficie mediale: giro fusiforme, linguale, paraippocampali ed ippocampali

Ricezione e processing del linguaggio parlato: giro di Heschl
Decodificazione dei suoni in informazioni linguistiche: area di Wernicke
Trasmissione al giro frontale inferiore per ripetizione e parola spontanea
Area di Broca programma la corteccia motoria per laringe e bocca

Sindromi da lesioni del lobo temporale

- **Lobo dominante**: quadrantopia omonima superiore, afasia di Wernicke (word-deafness-agnosia uditiva verbale), amusia, disnomia, agnosia visiva
- **Non-dominante**: quadrantopsia omonima, agnosia per i suoni, alterata percezione spaziale
- **D o N**: allucinazioni vestibolari, uditive, visive, olfattive, gustatorie, alterata percezione temporale

Disordini della memoria, emozioni, comportamento

LOBO OCCIPITALE

Sindromi da lesioni del lobo occipitale

Entità strutturale e funzionale della visione

Area 17: corteccia visiva primaria o area striata: percezione di colore, forma, dimensione, movimento, luminosità

Area 18 (parastriata) e 19 (peristriata) sono aree associative essenziali per (i) il riconoscimento e l'identificazione degli oggetti e (ii) la memoria visiva

Stimolazione area 17 produce scotomi e flash luminosi

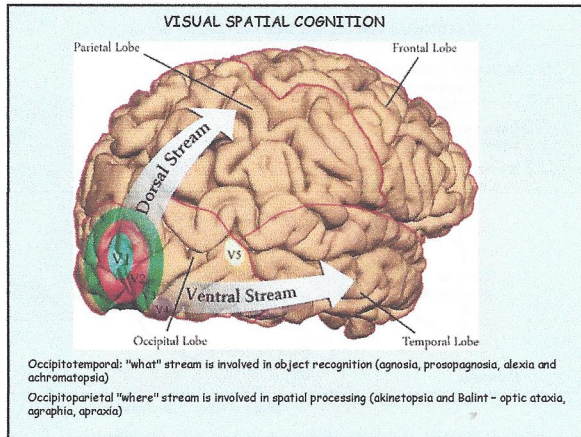
Lesione area 17: deficit del campo visivo

Stimolazione area 18 e 19 causa allucinazioni visive

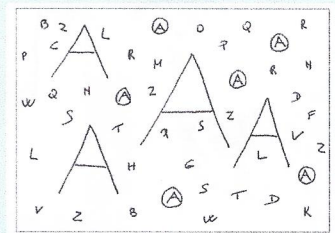
Lesioni area 18 e 19: difficoltà a mantenere attenzione visiva e fissazione oculare, perdita della visione stereoscopica, memoria visiva, localizzazione e riconoscimento di oggetti, orientamento spaziale degli oggetti, metamorfopsia

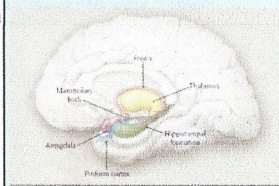
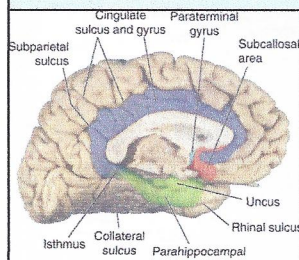
VISUAL SPATIAL COGNITION

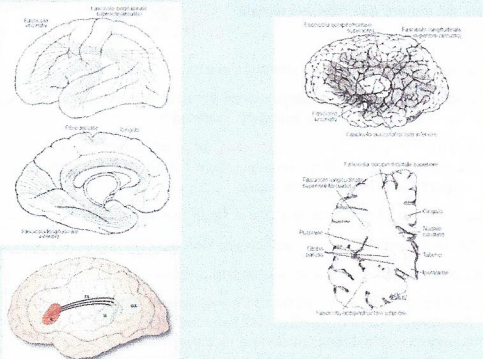
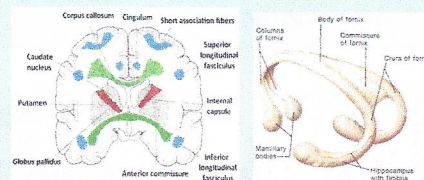
Occipitotemporal: "what" stream is involved in object recognition (agnosia, prosopagnosia, alexia and achromatopsia)

Occipitoparietal "where" stream is involved in spatial processing (akinetopsia and Balint – optic ataxia, agraphia, apraxia)

Lesioni occipitali bilaterali: emianopia bilaterale con o senza risparmio della visione maculare

Lesioni occipali bilaterali o occipitotemporali: agnosia cromatica, prosopagnosia, simultanagnosia, anosagnosia per cecità

Controllo dei movimenti oculari: atassia ottica e aprassia

LOBO LIMBICO

Ippocampo - Fornice
Corpi mammillari (parte dell'ipotalamo)
Nucleo anteriore del talamo
Giro cingolato
Giro paraippocampale

SOSTANZA BIANCA: Fibre associative intraemisferiche brevi e lunghe
Fibre associative interemisferiche
Fibre proiettive ascendenti e discendenti

LESIONE FIBRE ASSOCIATIVE: SINDROMI DA DISCONNESSIONE CORTICALE
Afasia di conduzione: alterata ripetizione

LESIONE FIBRE ASSOCIATIVE COMMISSURALI: SINDROMI DA DISCONNESSIONE
Corpus callosum
Cingulum
Short association fibers
Caudate nucleus
Superior longitudinal fasciculus
Putamen
Internal capsule
Globus pallidus
Anterior commissure
Inferior longitudinal fasciculus
Body of fornix
Columna of fornix
Commissure of fornix
Crura of fornix
Mamillary bodies
Hippocampus with fimbria
Sindrome della mano aliena: azioni finalizzate ma involontarie di una mano con conflitto intermanuale
Lesione corpo calloso anteriore

FIBRE DI PROIEZIONE: corticifughe e corticipete, collegano la corteccia telencefalica con i nuclei del telencefalo (gangli della base, amigdala), diencefalo (talamo, ipotalamo) tronco encefalico, midollo spinale
Corona radiata converge nella capsula interna
SOSTANZA BIANCA

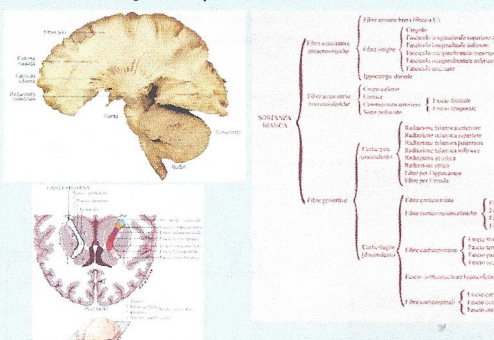
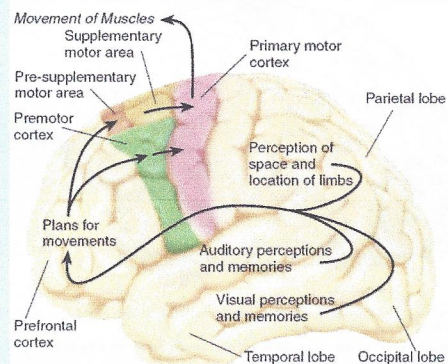
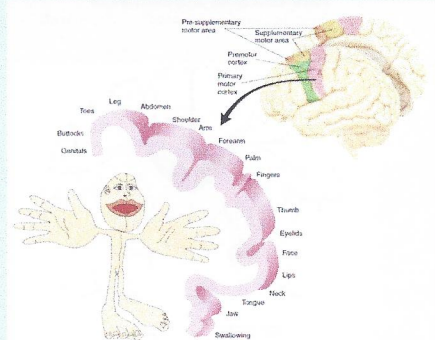
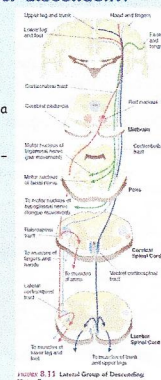
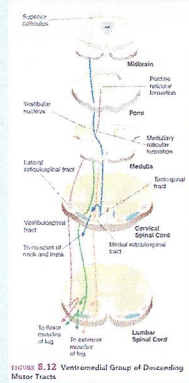
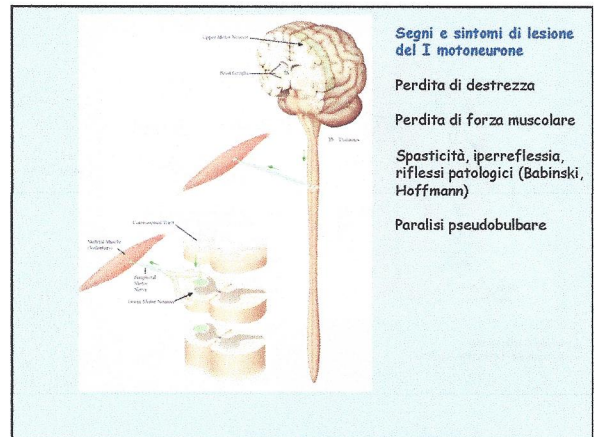
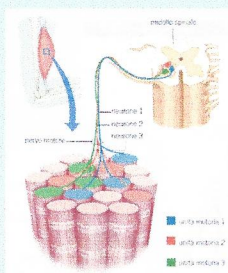
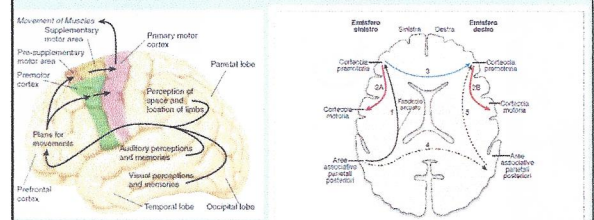
CONTROLLO CORTICALE DEL MOVIMENTO
Movement of Muscles
Supplementary motor area
Primary motor cortex
Pre-supplementary motor area
Parietal lobe
Premotor cortex
Perception of space and location of limbs
Plans for movements
Auditory perceptions and memories
Visual perceptions and memories
Prefrontal cortex
Temporal lobe
Occipital lobe

CORTECCIA MOTORIA E HOMUNCULUS MOTORIO
Pre-supplementary motor area
Supplementary motor area
Premotor cortex
Primary motor cortex
Toes
Leg
Abdomen
Shoulder
Arm
Buttocks
Forearm
Genitals
Palm
Fingers
Thumb
Eyelids
Face
Lips
Neck
Tongue
Jaw
Swallowing

Controllo corticale del movimento: fasci discendenti
•Gruppo laterale
Tratto corticospinale (movimenti fini delle dita, mani, braccia)
Tratto corticobulbare (movimenti fini di faccia e lingua n. c. V, VII, IX, X, XI, XII)
Tratto rubrospinale (mani, avambraccio, piede, gamba – movimenti indipendenti da quelli del tronco)
Red nucleus
Midbrain
Pons
Cervical Spinal Cord
Lumbar Spinal Cord
Lateral Group of Descending Motor Tracts

• Gruppo ventromediale
Tratto tettospinale (coordina movimenti di testa e tronco con quelli oculari)
Tratto vestibulospinale (controllo movimenti posturali in relazione al sistema vestibolare)
Tratto reticolospinale (marcia)
Tratto corticospinale (marcia e postura)
FIGURE 8.12 Ventromedial Group of Descending Motor Tracts

Primary motor cortex
Primary somatosensory cortex
Supplementary motor area
Pre-supplementary motor area
Putamen
Globus Pallidus
External division
Internal division
Premotor cortex
Dopaminergic axons
Excited by direct pathway; inhibited by indirect pathway
VA/VL thalamus
Caudate nucleus and putamen
Hyperdirect pathway
Direct pathway
Indirect pathway
Globus pallidus, external
Subthalamic nucleus
Excitatory effect on D1 receptors
Globus pallidus, internal
Inhibitory effect on D2 receptors
Indirect pathway
To motor nuclei in the brain stem (ventromedial system)
Substantia nigra
(b)

FIGURE 8.25 Inputs and Outputs of the Cerebellum

Segni e sintomi di lesione del I motoneurone
Perdita di destrezza
Perdita di forza muscolare
Spasticità, iperreflessia, riflessi patologici (Babinski, Hoffmann)
Paralisi pseudobulbare

Segni e sintomi di lesione del II motoneurone
Perdita di forza muscolare
Atrofia muscolare
Iporreflessia
Ipotonia o flaccidità
Fascicolazioni
Crampi

Prassie
Supplementary motor area
Primary motor cortex
Pre-supplementary motor area
Parietal lobe
Premotor cortex
Perception of space and location of limbs
Plans for movements
Auditory perceptions and memories
Visual perceptions and memories
Prefrontal cortex
Temporal lobe
Occipital lobe
Emisfero sinistro
Emisfero destro
Programmazione del movimento: aree associative parietali posteriori (integrazione informazioni visive, uditive e somatosensoriali)
Piano motorio viene trasmesso tramite il fascicolo arcuato all'area motoria supplementare e premotoria e quindi all'area motoria
Le informazioni passano dall'emisfero dominante a quello non dominante attraverso il ginocchio del corpo calloso o una via callosale posteriore

APRASSIA

Incapacità di esecuzione di movimenti appresi in assenza di deficit motori, sensitivi, o di altra natura (indicativa di lesione o disfunzione della corteccia associativa prefrontale e parietale e dei fasci che le collegano)

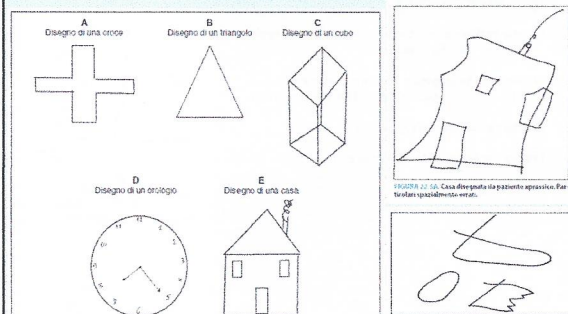
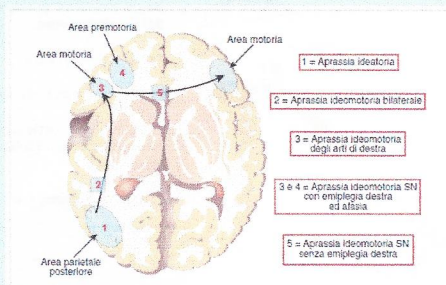
Aprassia cinetica degli arti: lesioni dei tratti corticospinali (perdita di destrezza dei movimenti fini; es. prendere una moneta dal piano o ruotarla tra pollice, medio e indice)

Aprassia ideativa (B): incapacità di eseguire gesti transitivi complessi, di descrivere il gesto, di eseguirlo su imitazione (es. preparare un sandwich, preparare una lettera da spedire) - (lesione della giunzione temporo-parietale sinistra)

Aprassia ideomotoria: capacità di eseguire gesti transitivi; gesti intransitivi non eseguibili su comando, perseverazione motoria (test di pantomime transitivi -affettare il pane con un coltello, uso di cacciavite, pettine, spazzolino- ed intransitivi -salutare): disconnessione tra centri del linguaggio o visivi con le aree motorie

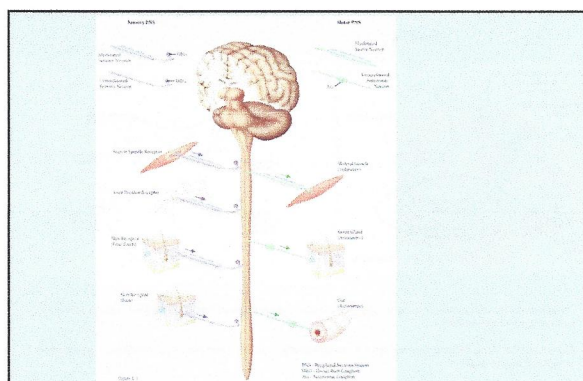
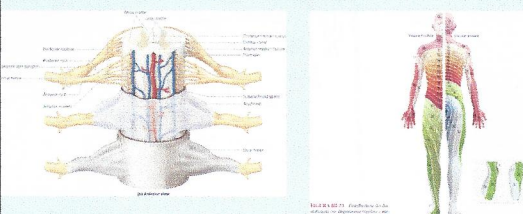
Aprassia buccofaciale (es. fischiare, protrudere la lingua): aree temporoparietali sinistre

Aprassia costruttiva aree parietali

Aprassia costruttiva

1 - sempre bilaterale
2- lesione del fascicolo arcuato

SISTEMA SENSITIVO

Radicole dorsali e ventrali formano le **radici** dorsali e ventrali, entrano nel forame intervertebrale, si fondono a formare il **nervo spinale** che all'uscita dal forame da origine al **ramo primario posteriore** (RPP), al **ramo primario anteriore** (RPA) e al **ramo meningeo**

Dermatomero: cute innervata da fibre di una singola radice dorsale di nervo spinale

SISTEMA NERVOSO PERIFERICO
Fibre sensitive afferenti (viola) afferent) da recettori cutanei e muscolari
Fibre motorie (verde) ai muscoli striati, ghiandole e visceri

SENSIBILITA'

Sensibilità tattile discriminativa, recettori articolari (senso di posizione), sensibilità vibratoria

Corna dorsali - colonne posteriori omolaterali - bulbo - lemnisco mediale (incrociano)/lemnisco trigeminale pontino - VPL - CI - CS

Sensibilità termo-dolorifica somatica

Sinapsi nelle corna anteriori - incrociano (davanti al canale centrale) - tratto spinotalamico laterale controlaterale - lemnisco spinale - VPL - Corteccia sensitiva

Sensibilità termo-dolorifica faccia

Fascio trigeminotalamico - lemnisco spinale - VPM - Corteccia sensitiva

Fasci spinocerebellari

Impulsi propriocettivi ed esterocettivi non coscienti

Sensibilità viscerale (via spinotalamica -ipotalamo -talamo)

FIGURA 1.11A. Ipo/anestesia facio-brachio-crurale sinistra da lesione corticale (o sottocorticale) emisferica destra. FIGURA 1.11B. Sindrome alterna sensitiva da lesione bulbare laterale destra.

Complete transection of spinal cord: note the interruption of all the sensory pathways (on both sides) and the lateral corticospinal tracts bilaterally.

Anterior spinal artery syndrome: note the interruption of both lateral spinothalamic tracts, sparing of the posterior columns, and interruption of the lateral corticospinal tracts bilaterally.

FIGURA 1.11E Lesione isolata dei cordoni posteriori (*dissociazione tabetica delle sensibilità*).

Brown-Sequard syndrome, a hemisection of the spinal cord: note the tracts interrupted and which side of the body would be affected.

FIGURA 1.11F Lesione centro-midollare a livello cervicale. Anestesia sospesa con dissociazione di tipo siringomielico da lesione cervicale.

Syringomyelia, an enlargement of the central canal: note the interruption of the crossing fibers carrying pain and temperature, involving both sides

Fig. 24.2 Characteristic sensory disturbances found in various spinal cord lesions in comparison with peripheral neuropathy

DISTURBI DELLA MEMORIA

Memoria : capacità di archiviare e richiamare informazioni

Table 1. Selected Memory Systems.

Memory System	Major Anatomical Structures Involved	Length of Storage of Memory	Type of Awareness	Examples
Episodic memory *	Medial temporal lobes, anterior thalamic nucleus, mamillary body, fornix, prefrontal cortex	Minutes to years	Explicit, declarative	Remembering a short story, what you had for dinner last night, and what you did on your last birthday
Semantic memory	Inferolateral temporal lobes	Minutes to years	Explicit, declarative	Knowing who was the first president of the United States, the color of a lion, and how a fork differs from a comb
Procedural memory	Basal ganglia, cerebellum, supplementary motor area	Minutes to years	Explicit or implicit, nondeclarative	Driving a car with a standard transmission (explicit) and learning the sequence of numbers on a touch-tone phone without trying (implicit)
Working memory **	Phonologic: prefrontal cortex, Broca's area, Wernicke's area Spatial: prefrontal cortex, visual-association areas	Seconds to minutes; information actively rehearsed or manipulated	Explicit, declarative	Phonologic: keeping a phone number "in your head" before dialing Spatial: mentally following a route or rotating an object in your mind

* Capacità di registrare ed evocare dati specifici

** Informazioni mantenute consciamente senza memorizzazione attiva

Figure 1. Episodic Memory.
The medial temporal lobes, including the hippocampus and parahippocampus, form the core of the episodic memory system. Other brain regions are also necessary for episodic memory to function correctly.

Disorders disrupting episodic memory

- MCI (amnestic type)
- Alzheimer's disease
- Korsakoff's syndrome
- Transient global amnesia
- Encephalitis

Figure 2. Semantic, Procedural, and Working Memories.
The inferolateral temporal lobes are important in the naming and categorization tasks by which semantic memory is typically assessed. However, in the broadest sense, semantic memory may reside in multiple and diverse cortical areas that are related to various types of knowledge. The basal ganglia, cerebellum, and supplementary motor area are critical for procedural memory. The prefrontal cortex is active in virtually all working memory tasks. Other cortical and subcortical brain regions will also be active, depending on the type and complexity of the working memory task.

Disorders disrupting semantic memory

- Alzheimer's disease
- Semantic dementia
- Encephalitis

Disorders disrupting procedural memory

- Parkinson's disease
- PSP
- Depression

Disorders disrupting working memory

- Normal aging
- bvFTD
- Alzheimer's disease (frontal variant)
- Dementia with Lewy bodies

SINDROME AMNESTICA

- Disturbo di memoria episodica con normale memoria di lavoro ed altre funzioni cognitive
- Disorientamento temporo/spaziale e confabulazione (produzione di informazioni non fornite dalla memoria)

  Il paziente vive in un eterno presente ed è condannato a ripetere le stesse esperienze senza imparare da esse
- Preservazione della memoria remota
- Correlata a patologie dell'ippocampo, giro paraippocampale e corteccia entorinale (lobectomia temporale, ischemie bilaterali dei lobi temporali mediali, encefalite herpetica)

DISTURBI DEL LINGUAGGIO E DELLA PAROLA

Linguaggio: sistema complesso di simboli comunicativi e regole per il loro uso atto a rappresentare oggetti, azioni, eventi
- specchio di tutte le attività mentali -

Parola: aspetti fonetici e articolatori dell'espressione verbale

AFASIA : disturbo del linguaggio con alterata produzione e/o comprensione

DISARTRIA, DISFONIA, BALBUZIE, APRASSIA DELLA PAROLA: disturbi della parola (articolazione e fonazione di suoni del linguaggio) di tipo articolatorio della lingua e laringe

Componenti linguistici:
- **fonemi** (suoni minimi con significato)
- **semantica** (significato delle parole)
- **morfologia** (tempi, possessivi, singolare/plurale)
- **sintassi** (costruzione grammaticale)
- **discorso** (espressione logica di pensieri)

The Lateral Surface (Top) and Medial Surface (Bottom) of the Cerebral

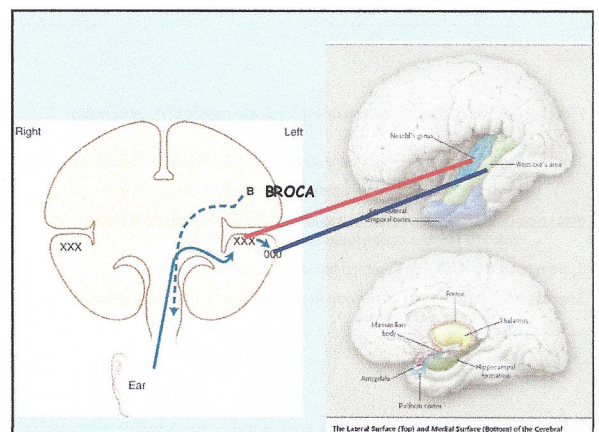
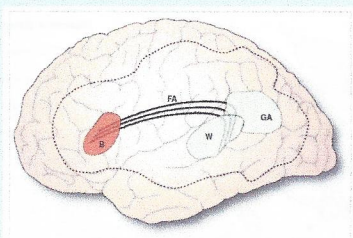



FIGURA 21.2. **Aree del linguaggio.**
W) L'area di Wernicke è situata nella parte posteriore dell'area 22 di Brodmann. *B) L'area di Broca* è situata nelle aree 44 e 45 di Brodmann. *FA) Il fascicolo arcuato* è un fascio sottocorticale che trasferisce i dati dall'area di Wernicke a quella di Broca. *GA) Il giro angolare* elabora i dati provenienti dalle aree associative visive ed uditive. Le aree di Wernicke e di Broca (aree primarie del linguaggio) sono coadiuvate nella loro funzione da altre aree corticali (aree secondarie del linguaggio) che sono comprese nella zona tratteggiata.

MUTISMO: totale assenza di parola (grado estremo di afasia o disartria)

ANOMIA: incapacità di produrre un nome specifico (afasia o amnesia)

PARAFASIE: fonemica (sole x sale) o semantica (coltello x forchetta)

PERSEVERAZIONE: ripetizione inapppropriata di risposta precedente

NEOLOGISMI

	AFASIA DI BROCA	WERNICKE
Linguaggio spontaneo	nonfluente, telegrafico	fluente
Denominazione	compromessa	compromessa
Comprensione	intatta	compromessa
Ripetizione	compromessa	compromessa
Lettura	spesso compromessa	non compromessa
Scrittura	alterata	paragrafia
Segni associati	emiparesi destra emianestesia destra aprassia orale e arti	emianopsia destra

AFASIA DI CONDUZIONE: preservazione del linguaggio con incapacità a ripetere

Lesioni della SB del giro sopramarginale (fascicolo arcuato) da occlusione ramo terminale MCA

AFASIA TRANSCORTICALE MOTORIA Afasia nonfluente con preservata ripetizione

Aree perisilviane del linguaggio disconnesse dal resto del cervello

AFASIA TRANSCORTICALE SENSITIVA Afasia fluente con ripetizione preservata

Aree peri-Wernicke

DISARTRIE

Flaccida (da malattie del motoneurone): parola nasale con consonanti indistinte

Spastica (da lesioni bilaterale corteccia motoria o fasci cortico-bulbari): parola dura, strozzata, bassa, con errori di consonanti

Atassica (malattie cerebellari): esplosione di sillabe con pause o con cadenza lenta e accentuazione di ogni sillaba

Ipocinetica (Parkinson): diminuzione del tono e monotonia

Ipercinetica (Huntington): variazioni di frequenza, timing, altezza, e distorsione delle vocali